

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NO05/000080

International filing date: 04 March 2005 (04.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NO
Number: 20040971
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

▽
20040971

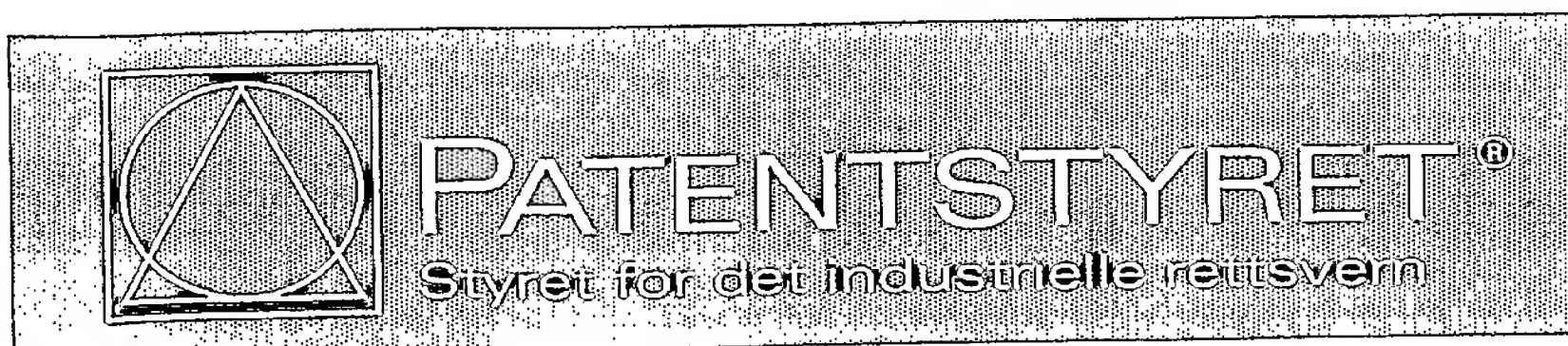
▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2004.03.05

▷ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2004.03.05*

2005.03.16

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler



Søknad om patent

www.patentstyret.no



Ferdig utfylt skjema sendes til adressen nedenfor. Vennligst ikke heft sammen sidene.
Vi ber om at blankettene utfylles *maskinelt* eller ved bruk av *blokkbokstaver*. Skjema for utfylling på datamaskin kan lastes ned fra **www.patentstyret.no**.

► **Søker** Den som søker om patent blir også innehaver av en eventuell rettighet. Må fylles ut!

Foretakets navn (fornavn hvis søker er person):

ConSepT AS

Etternavn (hvis søker er person):

☐ Kryss av hvis søker tidligere har vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

Adresse:

Postboks 6161

Postnummer:
7435Poststed:
Trondheim

Land:

☐ Kryss av hvis flere søkere er angitt i medfølgende skjema eller på eget ark.

☒ Kryss av hvis søker(ne) utfører 20 årsverk eller mindre (se veiledning).

► **Kontaktinfo** Hvem skal Patentstyret henvende seg til? Oppgi telefonnummer og eventuell referanse.

Fornavn til kontaktperson for fullmektig eller søker:

Per G.

Etternavn:

Berg



Telefon:

Referanse (maks. 30 tegn):



Evt. adresse til kontaktperson:

Postnummer:

Poststed:

Land:

► **Fullmektig** Hvis du ikke har oppnevnt en fullmektig, kan du gå til neste punkt.

Foretakets navn (fornavn hvis fullmektig er person):

CURO AS

Etternavn (hvis fullmektig er person):

☒ Kryss av hvis fullmektig tidligere har vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

Adresse:

Postboks 38

Postnummer:
7231Poststed:
Lundamo

Land:

► **Oppfinner** Oppfinneren skal alltid oppgis, selv om oppfinner og søker er samme person.

Oppfinnerens fornavn:

Bjørn

Etternavn:

Christiansen

☐ Kryss av hvis oppfinner tidligere har vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

Adresse:

Porsmyra 17

Postnummer:
7091Poststed:
Trondheim

Land:

☒ Kryss av hvis flere oppfinnere er angitt i medfølgende skjema eller på eget ark.

ADRESSE

► Postboks 8160 Dep.
Københavngaten 10
0033 Oslo

TELEFON

► 22 38 73 00

TELEFAKS

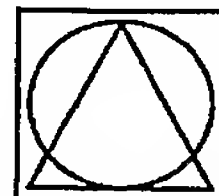
► 22 38 73 01

BANKGIRO

► 8276.01.00192

ORGANISASJONSNR.

► 971526157 MVA



PATENTSTYRET®
Styret for det Industrielle rettsvern

SØKNAD s. 1 av 2

FLERE SØKERE

FLERE OPPFINNERE

PRIORITETER

VEILEDNING



Tittel Gi en kort benevnelse eller tittel for oppfinnelsen (ikke over 256 tegn, inkludert mellomrom).

Tittel:

Skovldiffusor

PCT Fylles bare ut hvis denne søknaden er en videreføring av en tidligere innlevert internasjonal søknad (PCT).

Inngivelsesdato (åååå.mm.dd):

Søknadsnummer:

PCT-søknadens dato og nummer:

PCT

/

Prioritetskrav Hvis du ikke har søkt om denne oppfinnelsen tidligere (i et annet land eller i Norge) kan du gå videre til neste punkt.

Prioritet kreves på grunnlag av tidligere innlevert søknad i Norge eller utlandet:

Inngivelsesdato (åååå.mm.dd):

Landkodo:

Søknadsnummer:

Opplysninger om tidligere søknad. Ved flere krav skal tidligste prioritet angis her:

☐ Flere prioritetskrav er angitt i medfølgende skjema, eller på eget ark.

Biologisk materiale Fylles bare ut hvis oppfinnelsen omfatter biologisk materiale.

Søknaden omfatter biologisk materiale. Deponeringssted og nummer må oppgis:

Deponeringssted og nummer (benytt gjerne eget ark):

☐ Prøve av materiale skal bare utleveres til en særlig sakkyndig.

Avdelt/utskilt Hvis du ikke har søkt om patent i Norge tidligere, kan du gå videre til neste punkt.

Søknaden er avdelt eller utskilt fra tidligere levert søknad i Norge:☐ Avdelt søknad

Dato (åååå.mm.dd):

Søknadsnummer:

☐ Utskilt søknad

Informasjon om opprinnelig søknad/innsendt tilleggsmateriale

Annet

☐ Søknaden er også levert per telefaks.

Oppgi dato (åååå.mm.dd):

☐ Jeg har fått utført forundersøkelse.

Oppgi nr (årstall - nummer - bokstav):

Vedlegg Angi hvilken dokumentasjon av oppfinnelsen du legger ved, samt andre vedlegg.

☒ Tegninger

Oppgi antall tegninger:

4

☒ Beskrivelse av oppfinnelsen☒ Patentkrav☐ Fullmaktsdokument(er)☒ Sammendrag på norsk☐ Overdragelsesdokument(er)☐ Dokumentasjon av eventuelle prioritetskrav (prioritetsbevis)☐ Erklæring om retten til oppfinnelsen☐ Oversettelse av internasjonal søknad (kun hvis PCT-felt over er fylt ut)☐ Annet:

Dato/underskrift Sjekk at du har fylt ut punktene under «Søker», «Oppfinner» og «Vedlegg». Signer søknaden.

Sted og dato (blokkbokstaver):

Lundamo 4. mars 2004

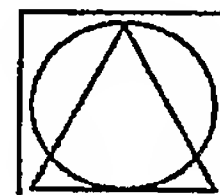
Navn i blokkbokstaver:

Bodil Merete Sollie

Signatur:

Bodil Sollie

NB! Søknadsavgiften vil bli fakturert for alle søknader (dvs. at søknadsavgiften ikke skal følge søknaden).
Betalingsfrist er ca. 1 måned, se faktura.





Flere oppfinnere

Dette skjemaet benyttes som vedlegg til patentsøknaden for å oppgi flere oppfinnere. **NB! Gi hver oppfinner et nummer.** Personen oppgitt på søknadsskjemaet vil alltid bli registrert som nr. 01. Første angivelse på dette skjema vil være oppfinner 02. Skjema for utfylling på datamaskin kan lastes ned fra **www.patentstyret.no**.

► **Referanse** Gjenta-referansen fra «kontaktinfo», eventuelt søkerens navn, som angitt på søknadsskjemaets første side. Må fylles ut!

Referanse:

Concept

▼ **Oppfinner nr:** 2

Fornavn og mellomnavn:

Knut

Etternavn:

Sveberg

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

Adresse:

Nordslettveien 8c

Postnummer:

7038

Poststed:

Trondheim

Land:

▼ **Oppfinner nr:** 3

Fornavn og mellomnavn:

Inge

Etternavn:

Hjelkrem

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

Adresse:

Elgesetergate 58 A

Postnummer:

7030

Poststed:

Trondheim

Land:

▼ **Oppfinner nr:** 4

Fornavn og mellomnavn:

Dag

Etternavn:

Kvamsdal

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

Adresse:

Nedre Bakklandet 26C

Postnummer:

7012

Poststed:

Trondheim

Land:

▼ **Oppfinner nr:**

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret.

Oppgi gjerne kundenummer:

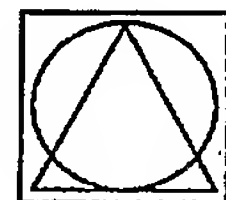
Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

NB! Ved behov for mer plass benyttes flere skjema eller eget ark.



PATENTSTYRET®
Styret for det Industrielle rettsvern

FLERE OPPFINNERE

2004 -03- 05

Patentkontoret CURO AS Industrial Property Office



Main-office:

Arnenvegen 1

P.O. Box 38

N - 7231 Lundamo

Norway

Phone +47 7285 7300

Fax +47 7285 7301

curo@curo.no

www.curo.no

NO 936 803 911

Oslo-office:

Kjeller Teknologipark

Phone + 47 6484 4380

Fax +47 6484 4381

Reiel Folven*

Per G. Berg*

Bodil Merete Sollie

Endre Woldstad

Krister Mindrebø

**Members of Scandinavian
Patent Attorney Society*

Søker: ConSepT AS
Trondheim

Referanse: Per G. Berg

Fullmektig: CURO AS, Postboks 38, 7231 Lundamo

Tittel: Skovldiffusor

Foreliggende oppfinnelse angår utskilling av væske fra en gasstrøm, spesielt i en produksjonssituasjon av olje og gass. Mer konkret angår foreliggende oppfinnelse en skovldiffusor for bruk i separatorer som separerer en væskefase og/eller partikulært materiale fra en gasstrøm, omfattende et knippe parallelt anordnede, krummede skovler.

5

Bakgrunn

Ved produksjon av olje og gass fra et underjordisk eller undersjøisk reservoar vil brønnstrømmen stort sett alltid inneholde både olje, gass, vann og litt sand. Det arrangeres av den grunn et mottaksanlegg for brønnstrømmen som har som formål å skille de ulike fasene fra hverandre. Dette gjøres i flere trinn hvor "grovseparasjonen" av de ulike fasene skjer ved bruk av gravitasjonskraften alene og hvor "finrensingen" av de enkelte fasene benytter i hovedsak sentrifugalkrefter og treghetskrefter sammen med gravitasjonskraften. Dette skjer i store separatorer som enten er arrangert horisontalt eller vertikalt.

15 I separatorer skjer det flere trinn av væskeavskilling. Først kommer gassen inn gjennom et innløp, som - for vertikalt anordnete separatorer - kan ligge omtrent midt på separatorens i vertikalretning. Ved innløpet er det gjerne anordnet en impulsbryterplate, skovldiffusor eller lignende for å fordele strømmen over separatorens tverrsnitt. Allerede her skilles de største dråpene ut og faller ned på et væskereservoar i nedre del av separatorens

20

Gassen for øvrig beveges oppover i hva som kan betegnes som en rolig sone, eller avsetningssone, hvor ytterligere dråper som følge av gravitasjon faller ned til væskeflaten under, evt. først avsettes på separatorveggen og dreneres ned langs denne.

25 Nær utløpet i toppen av separatorens tvinges gassen til å passere gjennom dråpefangerutstyr av kjent teknologi for fjerning av de dråper som ikke separeres som følge av gravitasjonstanken.

Det er svært viktig at innløpet til separatorens er riktig utformet i forhold til separatorens tverrsnittsareal slik at mest mulig væske skilles ut så tidlig som mulig for å unngå for høy væskebelastning på dråpefangerutstyret. Dette gjelder spesielt vertikale separatorer.

30

Overbelastning av dråpefangerutstyr på grunn av dårlig utformet innløparrangement og/eller for liten diameter på separatorens i forhold til gassens strømningsrate er en hovedårsak til de problemer en erfarer på en rekke installasjoner. Dette skyldes at for vertikalt orienterte separatorer benytter de fleste innløpsinnretninger av kjent teknikk gravitasjonskraften alene for å

separere ut væsken i innløpet, hvilket setter klare begrensninger for hvor stor gasshastighet en kan ha før betydelige væskemengder dras med oppover mot dråpefangerutstyret. I den senere tid er imidlertid også ulike former for sykloninnløp blitt anvendt i vertikale separatore, dog med en del operasjonelle begrensninger. Med sykloninnløp menes at det innkomne fluid settes i rotasjon slik at det blir påtvunget en sentrifugalkraft i tillegg til gravitasjonskraften.

Den mest alminnelige innløpsinnretning i gasskrubbere er betegnet som skovldiffusor. En skovldiffusor består av et skovlarrangement som har til formål å redusere fluidets hastighet i separatorens innløpsrør før fluidet føres inn i separatore. Dette oppnås ved at det arrangeres mange skovler i parallell som tar i mot det innstrømmende fluidet og leder strømmen ca 90 grader til begge sider. De parallelt anordnede skovlene danner sammen med en topp- og bunnplate mange kanaler som både ekspanderer og krummer i strømningsretningen. På grunn av at skovlene består av krummede plater med en lik tykkelse i skovlens lengderetning vil det imidlertid være vanskelig å få fluidet til å fylle hele strømningskanalen. Dette skyldes dels at tverrsnittsarealet ekspanderer for brått og dels at det vil påføres en trykkgradient på tvers av strømnings retningen som følge av skovlenes krumning. Det høyeste trykket vil en ha langs strømningskanalens ytterkant avgrenset av det som defineres av skovlens trykkside mens det laveste trykket vil en ha langs strømningskanalens innerkant avgrenset av det som defineres av motstående skovlens sugeside. En vil således ikke oppnå den teoretisk tilgjengelige hastighetsreduksjon som tverrsnittsarealet ved utløpet av skovldiffusoren skulle tilsi.

På grunn av treghetskrefter vil hovedandelen av væskedråper avsettes på skovlenes trykkside og forlate skovlens avløpskant i form av en væskefilm. Skovldiffusorer av kjent teknologi er ikke utstyrt med anretninger for å separere deler av den innkomne væske fra gassen før fluidene føres inn i separatore.

Formål

Det er således et formål ved foreliggende oppfinnelse å komme frem til separatore med en bedre separasjonseffektivitet enn dagens teknologi gjennom å benytte en skovldiffusor som har profilerte, og hule, skovler som gir en mer effektiv retardasjon av det innkomne fluid før dette føres inn i separatore og som separerer deler av den innkomne væske og samler denne væsken i skovlenes hulrom for videre drenasje gjennom en eller flere kanaler ned til undersiden av skovldiffusoren.

Oppfinnelsen

Foreliggende oppfinnelse angår en skovldiffusor for anvendelse i separator for fjerning av væske fra en gass strøm, og er kjennetegnet ved de trekk som er definert i patentkrav 1.

- 5 Skovldiffusoren ifølge oppfinnelsen er utstyrt med et knippe parallelt anordnede skovler som tar i mot det innstrømmende fluidet og leder strømmen ca 90 grader til begge sider. Skovldiffusoren er utstyrt med en topp- og bunnplate. De parallelt anordnede skovlene sammen med topp- og bunnplaten danner mange kanaler hvis tverrsnittsareal både ekspanderer og krummer i strømningsretningen. Skovlene er profilerte, dvs at de har en varierende tykkelse i
- 10 strømningsretningen, som medfører en jevnere ekspansjon av kanalenes tverrsnittsareal enn om skovlene hadde hatt en uniform tykkelse. Skovlene er hule hvis hulrom dannes av de enkelte skovlers trykkside og sugeside samt av skovldiffusorens topp og - bunnplate. På grunn av treghetskrefter vil hovedandelen av væskedråper avsettes på skovlenes trykkside og danne en væskefilm. På skovlenes trykkside er det anordnet perforeringer og/eller slisser slik at væsken
- 15 som ansamles på skovlens trykkside dreneres inn til skovlens hulrom. I bunnen av skovlenes hulrom er det videre en åpen passasje gjennom skovldiffusorens bunnplate slik at væsken som samles opp i skovlens hulrom vil dreneres til undersiden av skovldiffusoren hvor det eventuelt kan anordnes et oppsamlingsvolum som dreneres via en kanal ned til væskefasen.
- 20 I det følgende er oppfinnelsen beskrevet nærmere i form av konkret utførelsesform og med henvisning til figurer. For oversiktens skyld er også tidligere kjent teknikk illustrert ved figurer, idet:

Fig. 1 viser skjematisk en planskisse av en separator med tidligere kjent skovldiffusor og

25 dråpefangerutstyr,

Fig. 2 a - b viser skjematisk en planskisse av en tidligere kjent skovldiffusor,

Fig. 3 a - b viser skjematisk en planskisse av en skovldiffusor i følge oppfinnelsen.

Fig. 4 viser skjematisk en planskisse av en separator med skovldiffusor i følge oppfinnelsen og dråpefangerutstyr,

30

Figur 1 viser en separator ifølge kjent teknikk, bestående av en tank 1, en innløpstuss 2, en lukket kanal 3 som kommuniserer med en skovldiffusor innløps innretning 4 som har som formål å motta, retardere og fordele innstrømmende gass og væske fra innløpsstussen 2 så skånsomt som mulig inn i separatorens 1 avsetningssone 5. Avsetningssonen 5 er vanligvis relativt liten,

slik at avsetning av små dråper gjennom gravitasjon skjer i forholdsvis liten utstrekning. Det er derfor å foretrekke at skovldiffusoren 4 er konstruert slik at den i størst mulig grad slår ut det meste av væsken i gasstrømmen umiddelbart når denne føres inn i separatoren. Dette er ikke tilfelle med skovldiffusorer 4 av kjent teknologi. Gassen som passerer gjennom rommet 5 vil inneholde mange små og enkelte mellomstore dråper når den går inn i dråpefangerutstyret 6 hvor ytterligere væskedråper blir skilt ut. Den rensede gassen føres ut av separatoren gjennom utløpsstuss 7 mens den separerte væsken føres ut av separatoren gjennom utløpsstuss 8.

Fig. 2 a-b viser skjematisk en planskisse av en skovldiffusor i henhold til kjent teknikk. Fig. 2a viser et horisontalsnitt av skovldiffusoren mens Fig. 2b viser et vertikalsnitt av skovldiffusoren. Skovldiffusoren består av en topplate 9, en bunnplate 10 og et knippe parallelt anordnede krummede skovler 11 som er arrangert på begge sider langs skovldiffusorens senterakse 12. De parallelt anordnede skovlene 11 danner sammen med topplaten 9 og bunnplaten 10 mange kanaler 13, heretter kalt diffusorkanaler, som både ekspanderer og krummer i strømningsretningen. Langs skovldiffusorens senterakse 12 vil det være et fordelingskammer 14 som er avgrenset av skovldiffusorens topplate 9 og bunnplate 10 samt skovlenes 11 innløpskanter 15. Skovldiffusorens innløp 16 kommuniserer med separatorens innløpsstuss 2 via en lukket kanal 3. Skovlene 11 har en konstant tykkelse i strømningsretningen.

Det innkomne fluidet fødes inn i skovldiffusorens fordelingskammer 14 fra separatorens innløpsstuss 2 via kanalen 3. Fluidet vil videre fordele seg og strømme inn i diffusorkanalene 13. På grunn av at skovlene 11 består av krummede plater med en lik tykkelse i skovlens lengderetning vil det være vanskelig å få fluidet til å fylle hele diffusorkanalen. Dette skyldes dels at diffusorkanalens tverrsnittsarealet ekspanderer for brått og dels at det vil påføres en trykkgradient på tvers av strømningsretningen som følge av skovlenes krumning. Det høyeste trykket vil en ha langs strømningskanalens ytterkant 17 avgrenset av det som defineres av skovlens 11 trykkside 17 mens det laveste trykket vil en ha langs strømningskanalens innerkant 18 avgrenset av det som defineres av motstående skovlens sugeside 18. En vil på grunn av lavtrykkssonen få en tilbakestrømning langs skovlens sugeside 18 slik at en ikke vil oppnå den teoretisk tilgjengelige hastighetsreduksjon som tverrsnittsarealet ved utløpet av skovldiffusoren skulle tilsi.

På grunn av treghetskrefter vil hovedandelen av væskedråper avsettes på skovlenes trykkside 17 og forlate skovlens 11 avløpskant 19 i form av en væskefilm.

Fig. 3 a-b viser skjematisk en planskisse av en skovldiffusor i henhold til oppfinnelsen. Fig. 3a viser et horisontalsnitt av skovldiffusoren mens Fig. 3b viser et vertikalsnitt av skovldiffusoren. Skovldiffusoren består av en topp plate 9, en bunnplate 10 og et knippe parallelt anordnede krummede skovler 11 som er arrangert på begge sider langs skovldiffusorens senterakse 12. De 5 parallelt anordnede skovlene 11 danner sammen med topplaten 9 og bunnplaten 10 mange diffusorkanaler 13 som både ekspanderer og krummer i strømningsretningen. Langs skovldiffusorens senterakse 12 vil det være et fordelingskammer 14 som er avgrenset av skovldiffusorens topplate 9 og bunnplate 10 samt skovlenes 11 innløpskanter 15. Skovldiffusorens innløp 16 kommuniserer med separatorens innløps stuss 2 via en lukket kanal 10 3. Skovlene 11 er profilerte, det vil si at de har en varierende tykkelse i strømningsretningen, som medfører en jevnere ekspansjon av diffusorkanalenes 13 tverrsnittsareal enn om skovlene hadde hatt en uniform tykkelse. Skovlene 11 er hule hvis hulrom 20 dannes av skovlens trykkside 17, skovlenes sugeside 18 samt skovldiffusorens topplate 9 og bunnplate 10. På skovlenes trykkside 17 er det anordnet perforeringer og/eller slisser 21 slik at væsken som 15 ansamles på skovlens trykkside 17 dreneres inn til skovlens hulrom 20. I bunnen av skovlenes hulrom 20 er det videre anordnet en åpen passasje 22 gjennom skovldiffusorens bunnplate 10 slik at væsken som samles opp i skovlens hulrom 20 vil dreneres til undersiden av skovldiffusorens bunnplate 10 hvor det eventuelt kan anordnes et oppsamlingsvolum 23 som dreneres via en kanal 24 ned til væskefasen.

20

Det er foretrukket, men ikke nødvendig at det også er arrangert en dreneringskanal 25 som drenerer væske som ansamles på toppen av skovldiffusorens topplate 9. Det er ved en slik anordning foretrukket at det settes opp sidevegger 26 rundt hele topp platens 9 omkrets for å hindre væsken som ansamles på topp platen 9 og renne ned foran diffusorkanalenes 13 utløp.

25

En funksjonsbeskrivelse av skovldiffusoren i henhold til oppfinnelsen gies i det etterfølgende:

Det innkomne fluidet fødes inn i skovldiffusorens fordelingskammer 14 fra separatorens innløps stuss 2 via en lukket kanal 3. Fluidet vil videre fordele seg og strømme inn i de parallelt 30 anordnede diffusorkanaler 13 som er arrangert på begge sider av fordelingskammerets 14 senterlinje 12.

På grunn av at skovlene 11 er profilerte, dvs at de har en varierende tykkelse i strømningsretningen, så vil diffusorkanalenes 13 tverrsnittsareal få en jevn ekspansjon hvilket

medfører at fluidet ikke vil få en tilbakestrømning langs skovlens sugeside 18 slik tilfellet vil være for skovler med en konstant tykkelse.

På grunn av at diffusorkanalene er krumme så vil treghetskrefter medføre at hovedandelen av væskedråper avsettes på skovlenes trykkside 17 i form av en væskefilm. På skovlenes trykkside 17 er det anordnet perforeringer og/eller slisser 21 slik at væsken som ansamles på skovlens trykkside 17 dreneres inn til skovlens hulrom 20. I bunnen av skovlenes hulrom 20 er det videre en åpen passasje 22 gjennom skovldiffusorens bunnplate 10 slik at væsken som samles opp i skovlens hulrom 20 vil dreneres til undersiden av skovldiffusorens bunnplate 10 hvor det eventuelt kan anordnes et oppsamlingsvolum 23 som dreneres via en kanal 24 ned til væskefasen.

Figur 4 viser en separator med en skovldiffusor i henhold til oppfinnelsen, bestående av en tank 1, en innløpstuss 2, en lukket kanal 3 som kommuniserer med innløpet til skovldiffusoren hvor skovldiffusoren har som formål å separere hele eller deler av væsken fra gassen samt fordele innstrømmende gass og resterende væske som ikke separeres i skovldiffusoren så skånsomt som mulig inn i separatorens 1 avsetningssone 5.

Ved løsningen ifølge oppfinnelsen vil mer av væsken bli skilt ut fra gasstrømmen allerede ved innløpet, slik at det er betydelig mindre væske som må skilles fra i avsetningssonen 5, og tilsvarende mindre risiko for å overbelaste dråpefangersutstyret ved toppen av separatorens.

På grunn av at skovlene ifølge oppfinnelsen er profilerte vil en videre oppnå en mer effektiv retardasjon av gasshastigheten før denne føres inn i separatorens avsetningssone 5, slik at det oppnås en mer uniform vertikal strømning og dermed en mer effektiv separasjon i separatorens avsetningssone 5, med tilhørende ytterligere redusert risiko for å overbelaste dråpefangersutstyret ved toppen av separatorens.



Patentkrav

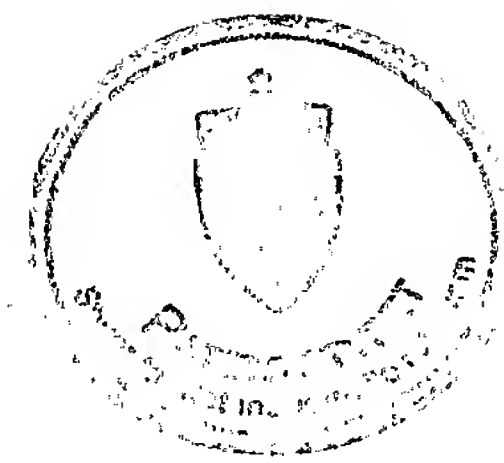
1. Skovldiffusor for bruk i separatorer som separerer en væskefase og/eller partikulært materiale fra en gasstrøm; omfattende et fordelingskammer (14) som kommuniserer med
5 separatorens (1) innløps stuss (2), en topplate (9), en bunnplate (10) og et knippe parallelt anordnede krummede skovler (11),
k a r a k t e r i s e r t ved at skovlene (11) har et hulrom (20) som kommuniserer med skovlenes (11) trykkside (17) gjennom slisser eller perforeringer (21) for å tillate hele- eller deler av
væsken og eller partikulært materiale som ansamles på skovlens trykkside (17) i å strømme inn i
10 skovlenes hulrom (20) og videre ned til under skovldiffusoren gjennom passasjer (22) i bunnplaten (10).
2. Skovldiffusor som angitt i patentkrav 1,
k a r a k t e r i s e r t ved at det under bunnplaten 10 er anordnet et oppsamlingsrom (23) for
15 væsken som strømmer gjennom passasjene (22).
3. Skovldiffusor som angitt i patentkrav 2,
k a r a k t e r i s e r t ved at det er anordnet en kanal (24) for å drenere væske fra oppsamlingsrommet (23)
20
4. Skovldiffusor som angitt i patentkrav 1,
k a r a k t e r i s e r t ved at skovlene (11) har en varierende tykkelse i strømningsretningen



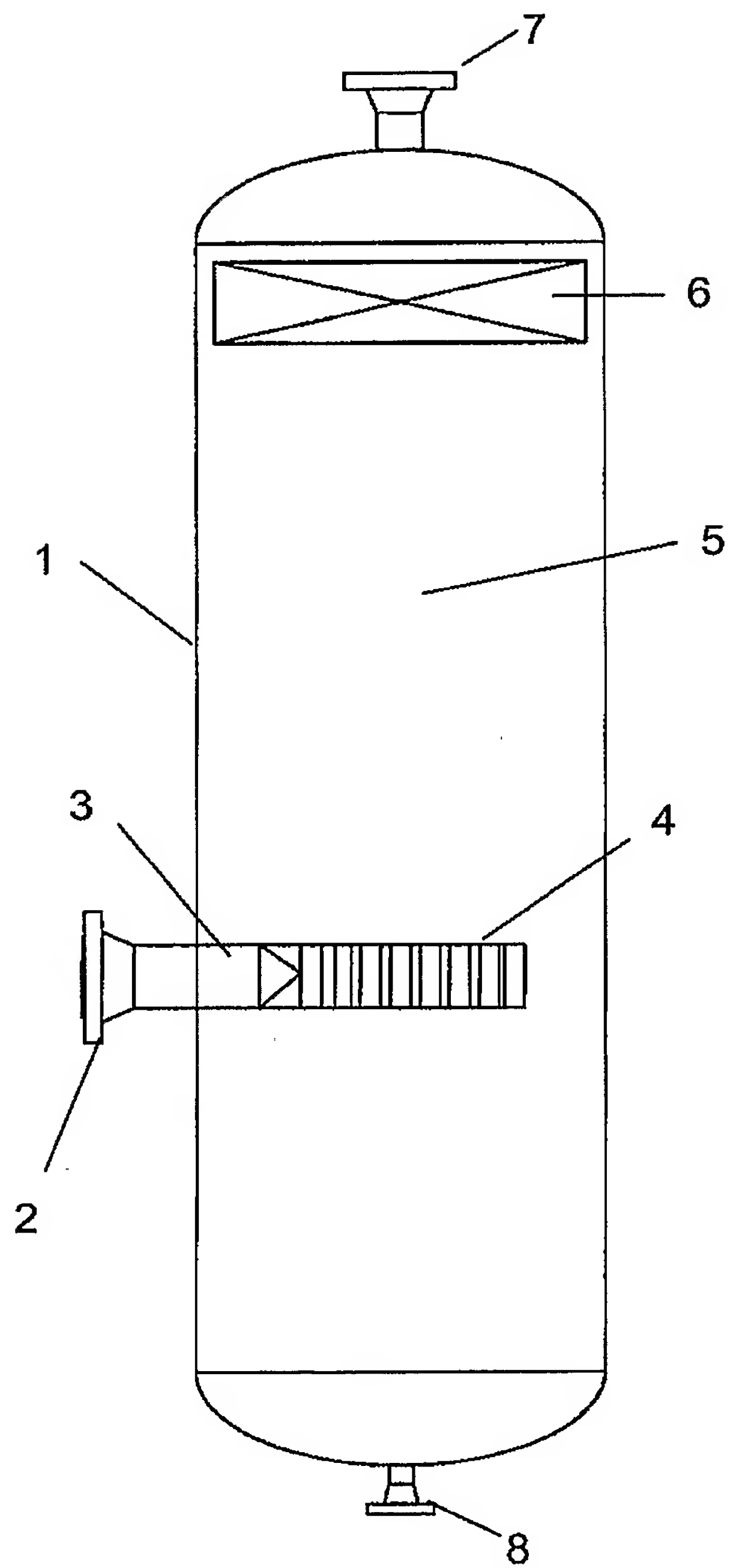
Sammendrag

Skovldiffusor for bruk i separatorer som separerer en væskefase og/eller partikulært materiale fra en gasstrøm; omfattende et fordelingskammer (14) som kommuniserer med separatorens (1) innløps stuss (2), en topplate (9), en bunnplate (10) og et knippe parallelt anordnede krummede skovler (11).

Skovlene (11) har et hulrom (20) som kommuniserer med skovlenes (11) trykkside (17) gjennom slisser eller perforeringer (21) for å tillate hele- eller deler av væsken og/eller partikulært materiale som ansamles på skovlens trykkside (17) i å strømme inn i skovlenes hulrom (20) og videre ned til under skovldiffusoren gjennom passasjer (22) i bunnplaten (10).

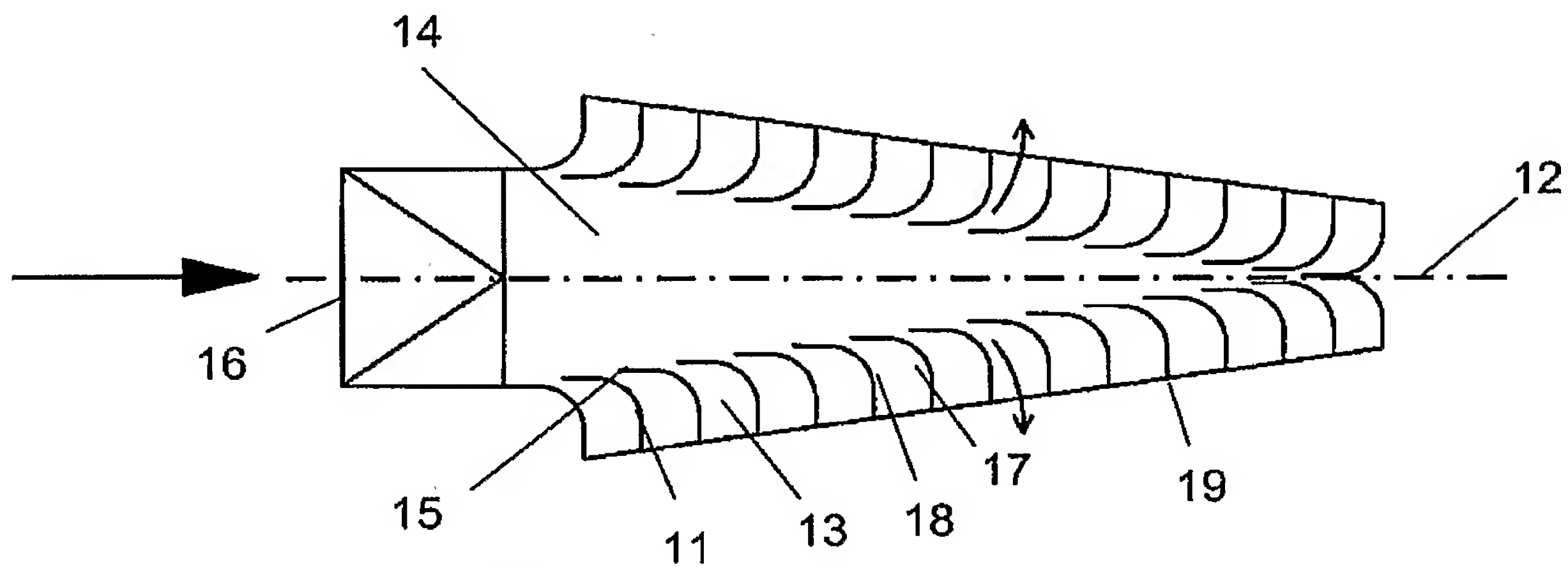


2004-03-05

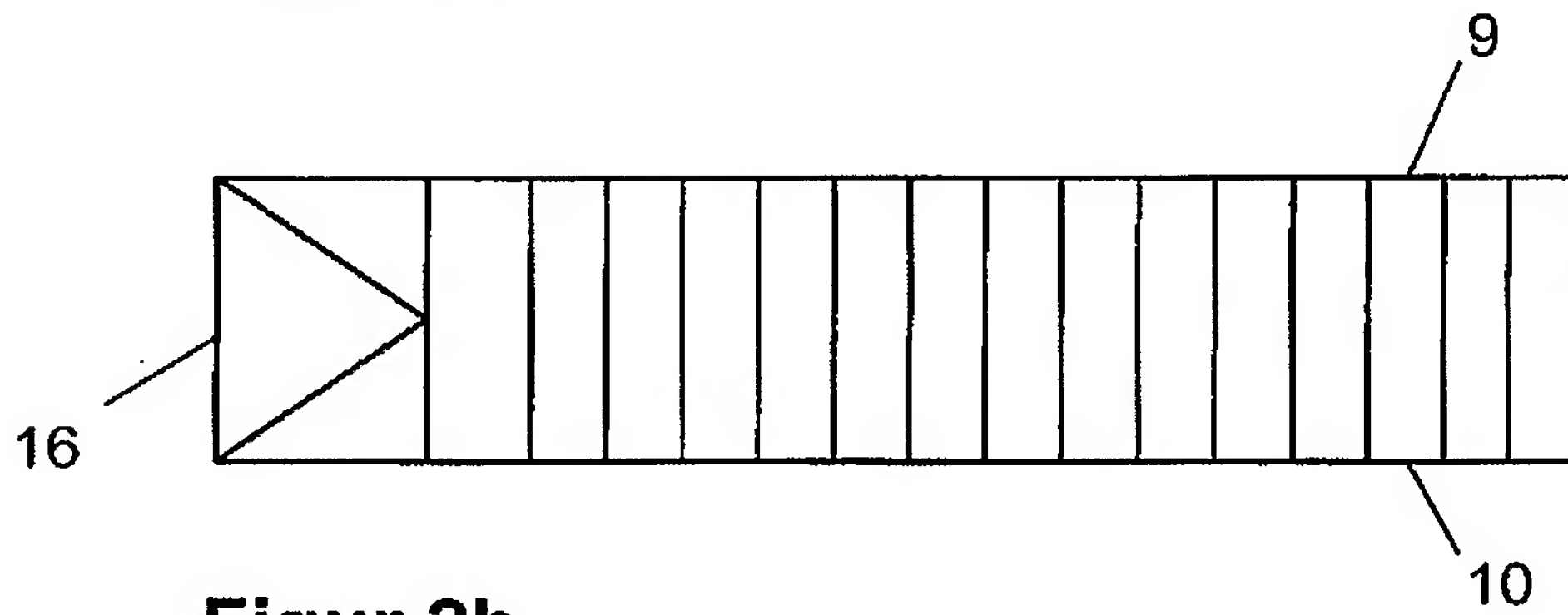


Figur 1



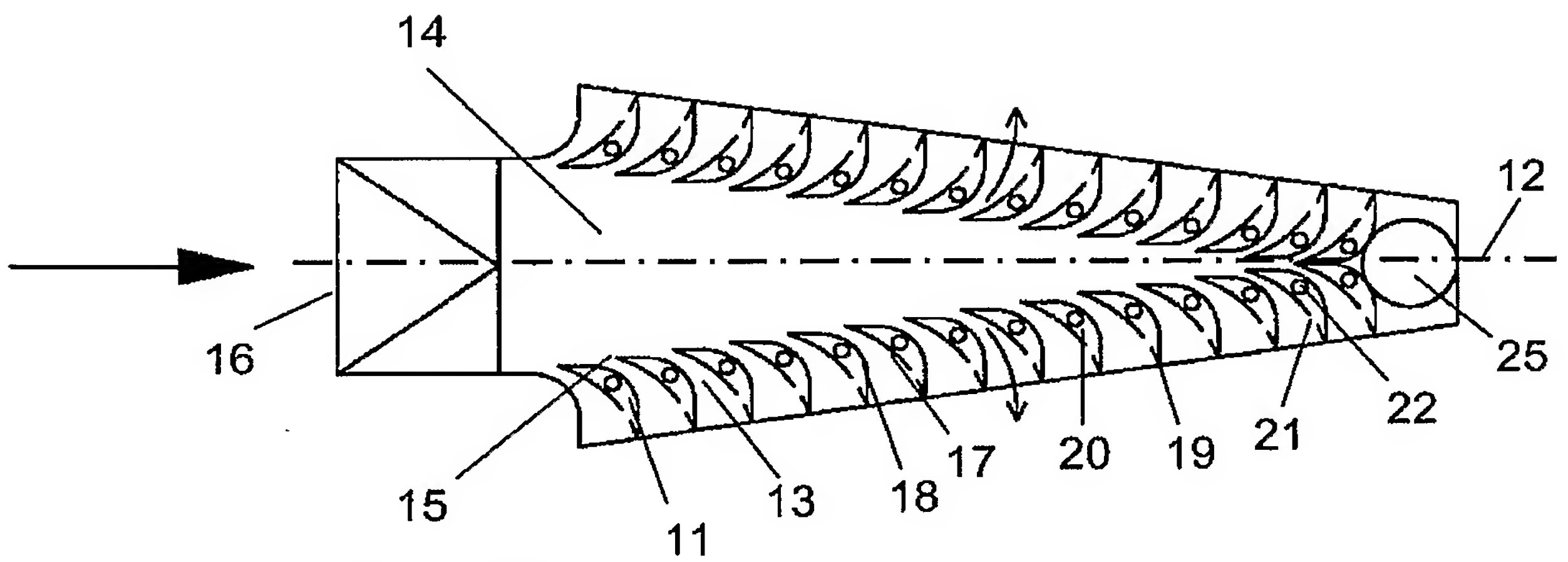


Figur 2a

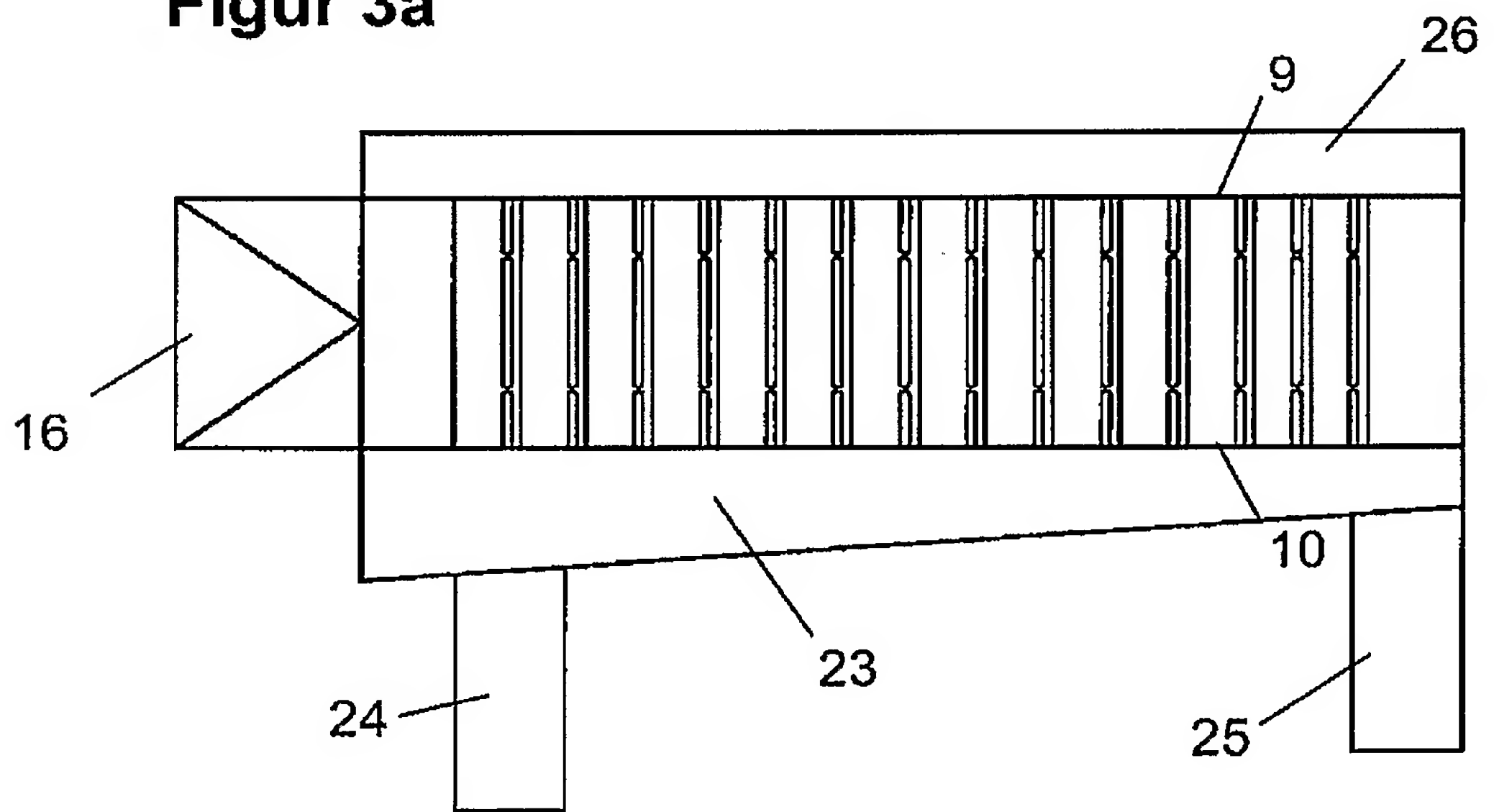


Figur 2b



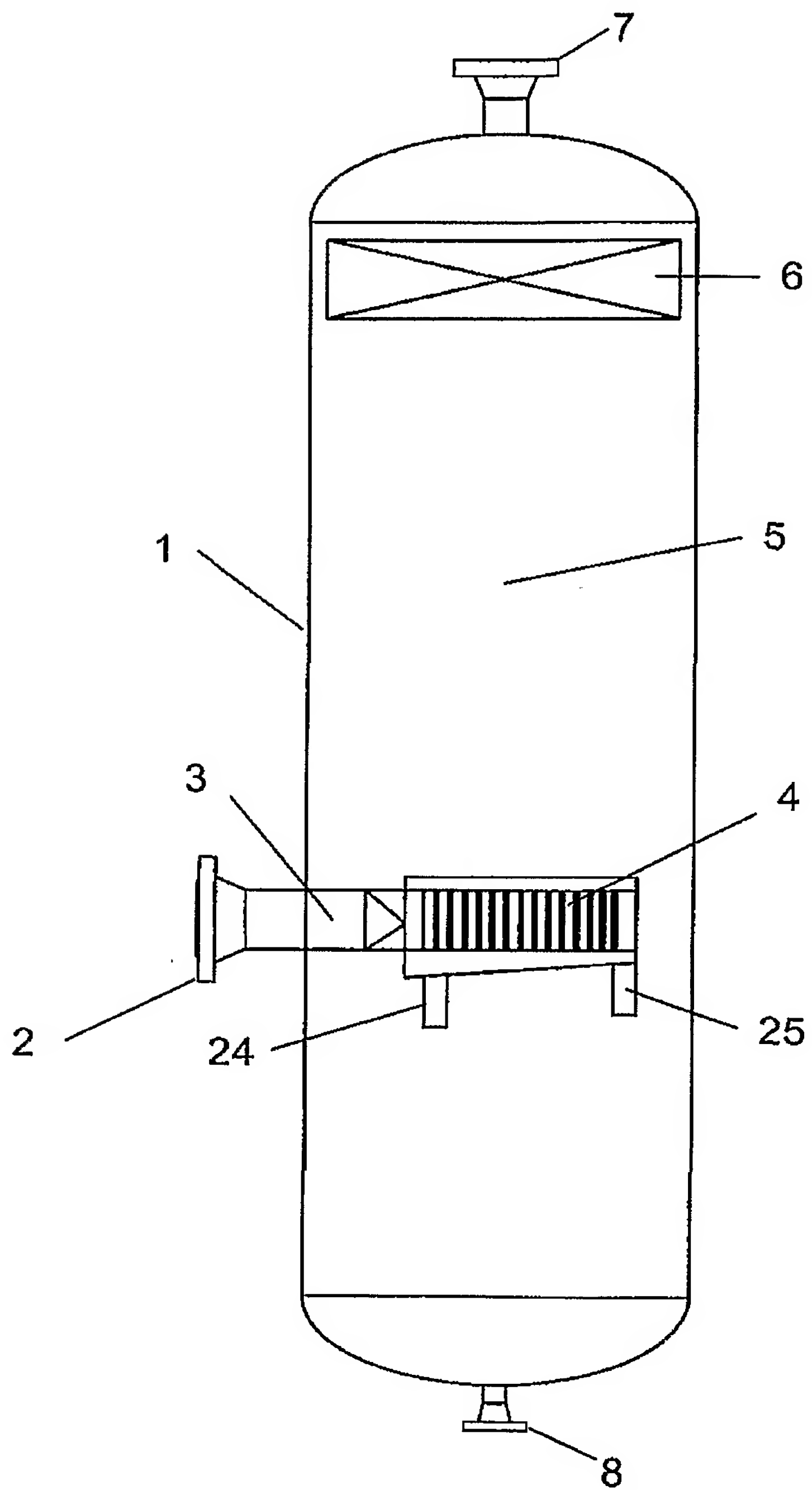


Figur 3a



Figur 3b





Figur 4

